Lane Medical Library

Die

Embolie der Lungenarterie.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

VORGELEGT DER

MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN

UND ÖFFENTLICH VERTHEIDIGT

am 14. October 1867

VON

R. Mahlendorff

aus Wittenberg.

OPPONENTEN:

Dr. med. J. Vogeler.
Dr. med. E. Schulze.
Dr. med. P. Richter.

BERLIN.

BUCHDRUCKEREI VON GUSTAV LANGE.

Seiner

geliebten Mutter

gewidmet

vom

Verfasser.

Galen ist der erste, der eine Embolie der Lungenarterie beschrieben hat. Das betreffende Individuum hatte längere Zeit an Herzpalpitationen und Brustbeklemmung gelitten und war dann plötzlich an Suffocation gestorben. Er leitete die Ursache des Todes von einer plötzlichen Verstopfung der Lungenarterie durch gewisse Körper ab. Diese Körper brachte man im sechszehnten Jahrhundert, wo die Zergliederung der Leichen mehr gepflegt wurde und allgemeinere Bedeutung gewann, mit jenen Gerinnseln in Verbindung, die sich meistens als Leichenproduct häufig im Herzen darstellen, gab ihnen den Namen Herzpolypen und leitete alle sonst gefundenen Gerinnsel davon ab. Im Allgemeinen aber spielten diese Polypenbildungen fast unverändert ihre Rolle bis zum neunzehnten Jahrhundert, vielfach auch bei anderen Erkrankungen beschrieben, aber in ihrem Wesen nicht begriffen, obwohl sich manche richtige Vermuthung darunter finden lässt, von Vesal, Kerkring, Bonat, Boerhave, van Swieten und Morgagni. Im Anfang unseres Jahrhunderts beherrschte

dann lange Zeit Cruveilhier, wie die ganze Lehre von der Gerinnselbildung, so auch dieses Gebiet mit seiner Ansicht, dass er jeden Propf, der sich an irgend einer Stelle des Gefässsystems fand, als lokales Product betrachtete. Erst 1828 traten Alibert und bald darauf Victor François mit ihren Beobachtungen auf, und sprachen, indem sie die bei einer Gangrän des Fusses vorgefundenen Pfröpfe von einer anderen Quelle herleiteten, so die Theorie der Embolie aus. Dabei blieben sie aber sowohl als auch andere nachfolgende stehen. Erst als sich Virchow dieses Stoffes bemächtigte, kam er bei einer Arbeit über Arteriitis, die im Jahre 1847 im „Archiv für physiologische Anatomie“ erschien, zu folgendem Ausspruch: „Das primäre Vorkommen von älteren, längere Zeit vor dem Tode entstandenen Gerinnseln (Fibrinpfröpfchen) in der Lungenarterie, wo namentlich die Obstruction der Arterie den etwaigen Veränderungen des Parenchyms voraufgeht oder unabhängig davon ist, sei in Beziehung auf die Arterien-Gerinnung stets ein secundäres. Diese Pfröpfe seien an irgend einem in der Circulation vor den Lungen gelegenen Theile des Gefässsystems, d. i. in den Venen und dem rechten Herzen entstanden und durch den Blutstrom in die Lungenarterie geführt worden.“

Indem sich Virchow weiter in diese Arbeiten vertiefte, stellte er in kurzer Zeit die grossartige, fruchtbare Theorie von der Thrombose und Embolie auf. Da die Lungenarterie und das Parenchym der Lunge selbst besonders geeignet zu Experimenten waren, ausserdem sie auch als der häufigste Sitz der Embolie am Krankenbett beobachtet wird, so wurde dieser Art der Embolie die meiste Aufmerksamkeit zu Theil.

In letzterer Zeit hat Cohn in Breslau, gestützt auf eine sorgfältige, langjährige Beobachtung am Krankenbett und zahlreiche Experimente, die Resultate seiner Forschungen veröffentlicht, worin er besonders der Lungenarterienembolie seine Aufmerksamkeit zuwendet.

Was jene Form mit sofortigem lethalem Ausgange betrifft, so war man über die Todesursache lange im Streite. Erst in neuerer Zeit hat dies Panum entschieden.

Die Embolie der Lungenarterie in ihren pathologischen Zuständen und die daraus hervorgehende Diagnostik und rationelle Therapie nach den neuesten Forschungen in möglichster Kürze zusammenzustellen, soll der Zweck dieses Schriftchens sein.

Der Herr Geh. Medicinalrath Professor Dr. Martin hatte die Güte, mir zu diesem Zwecke folgende zwei in diesem Jahre in der von ihm geleiteten gynäkologischen Abtheilung der Charité vorgekommene Fälle von Embolie der Lungenarterie mit sofort eintretendem lethalem Ausgange freundlichst zur Disposition zu stellen. Ich spreche ihm für seine Güte hiermit meinen Dank aus.

Casuistik.

1. Fall: Frau F., 53 Jahr alt, war zu Anfang April 1867 in die Charité aufgenommen und bis zum 28. wegen Carcinoma uteri und daraus folgenden Beschwerden als Blutungen, Kreuzschmerzen u. s. w. in Behandlung. Als sie an diesem Tage, um das Geschäft der Defäcation zu besorgen, in das Closet ging, erregte sie durch ihr langes Verweilen daselbst die Aufmerksamkeit der Wärterin, die sie dann beim Nachsehen bereits todt vorfand.

Die Obduction lieferte nun folgenden Befund.

Die rechte untere Extremität zeigte in geringem Grade oedematöse Schwellung. Dagegen sind die Pleurahöhlen und der Herzbeutel frei von serösen Ergüssen.

Das Herz selbst ist etwas vergrössert, was am meisten am rechten Ventrikel in's Auge fällt. Das Fleisch zeigt eine blassbräunliche Färbung. Im Innern finden wir rechterseits in der Nähe der Herzspitze und um die Papillarmuskeln herum einen parietalen Thrombus. Die Klappen sind bis auf leichte Verdickungen am freien Rande der Mitralis zart.

Was die Lungen betrifft, so sind beide frei, das Gewebe im Ganzen lufthaltig bis auf einige schiefrige indurirte und käsige hepatisirte Knoten in beiden Oberlappen und interstitielle Processen in ihnen, wodurch die Oberfläche des Lobus einen lappigen Charakter mit dazwischenliegenden fächerartigen Einschnürungen erhält. Das Gewebe ist blass, dabei etwas oedematös. Die Bronchien sind ebenfalls blass, enthalten aber wenig Secret. Auf beiden Seiten finden sich stark entwickelte Embolien in beiden Aesten der Pulmonalarterie. Während linkerseits einige Hauptäste noch frei geblieben sind, sind rechterseits alle durch Embolie obturirt. Die Thromben sind im Ganzen von derselben Beschaffenheit, wie die parietalen des Herzens; sie sind weich, grösstentheils entfärbt und zeigen auf dem Durchschnitt eine Schichtung. Die Schleimhaut der Halsorgane ist mit einem zähen, blassen Schleim bedeckt und zeigt sich selbst darunter blass und glatt.

Die Bronchialdrüsen in der Trachea sind stark vergrössert und sehr derb.

Die Leber ist vergrössert und befindet sich theilweis im Zustande der Verfettung.

Die Milz ist klein, weich, blassroth, mit grossen Follikeln. Beide Nieren sind gross, die Kapsel ist leicht trennbar. In beiden zeigt sich ein erheblicher Gegensatz zwischen der blassen weichen Rinde und dem lebhaft rothen Mark. Die linke ist von zahlreichen Abscessen durchsetzt.

Die Därme sind im Becken durch einfache Adhäsionen festgehalten und ebenso untereinander verklebt. Diese ziemlich straffen Adhäsionen sind zum Theil einfach bindegewebiger Natur und führen Gefässe, zum Theil liegen weisse, harte, krebsige Geschwulstmassen in ihnen. Diese, der Scheitel und die hintere Wand der Blase, die Flexura sigmoidea und ein Theil der inneren Geschlechtstheile umschliessen eine mit jauchigem Inhalte gefüllte Höhle, in die auch eine durch den äusseren Muttermund eingeführte Sonde hineinführt. Die Innenfläche der grossen Höhle ist mehrfach fetzig zerrissen und bietet ein theils missfarbiges theils gelblich weisses Aussehen dar. Die sie bildenden derben Geschwulstmassen der ergriffenen Nachbarorgane sind alle weiss, markig, fühlen sich fest und

derb an und haben in den centralen Theilen grosse käsige Abschnitte. Von der Muskulatur des Uterus ist nur die vordere Wand erhalten, die aber auch bereits von krebsigen Massen durchsetzt ist. Der Muttermund ist etwas weit, aber ganz glattwandig und zeigt eine lebhaft geröthete Schleimhaut. Die Harnblase ist mit dem grössten Theil der hinteren Wand an Scheide und Uterus angeheftet, am Scheitel steht sie in Verbindung mit einigen Adhäsionen und hier an der Aussenfläche der Blase zeigt sich ein glatter haselnussgrosser Krebsknoten, dem entsprechend an der Innenfläche sich eine schiefrige Stelle mit einer feinen Oeffnung zeigt, welches der Anfang eines Fistelganges nach der grossen Höhle hin ist. Die Flexura sigmoidea wird durch die mehrfach erwähnten Adhäsionen festgehalten und bildet einen Theil der Wand jener Höhle. Das Ovarium dextrum ist als Cystenconvolut nachweisbar, während das Sinistrum in der Geschwulstmasse untergegangen ist.

Die Vasa iliaca sind von einer Kette vergrösserter krebsiger Lymphdrüsen begleitet. Das Lumen der Vena cava findet sich nirgends beeinträchtigt.

Zweiter Fall. Derselbe betrifft Frau S., die im Juni 1867 wegen eines Tumor fibroides uteri und eines varikösen Geschwürs am Unterschenkel die Hülfe

der gynäkologischen Klinik in Anspruch nahm. Am 18. Juli, bis wo sie sich ziemlich wohl befand, stand sie aus dem Bett auf, um das Stechbecken zu nehmen. Dabei fiel sie plötzlich um und war todt.

Der Sectionsbericht lautete folgendermassen: Der linke Unterschenkel zeigt an der vorderen einen Seite etwa 2" unter dem Fussgelenk ein thalergrosses oberflächliches variköses Geschwür. Der Bauch ist stark aufgetrieben und lässt durch seine Decken einen derben, nicht fluktuirenden, beweglichen Tumor von der Grösse eines hochschwangeren Uterus fühlen.

Im Abdomen ist von den Gedärmen nur das Colon transversum sichtbar, so ist es ganz von einer annähernd ovalen, an ihrer Oberfläche von stark ausgedehnten Venen durchzogenen Geschwulst eingenommen. Sie ist leicht beweglich, erhebt sich aus dem kleinen Becken, dem sie mit einem etwas gedrehten Stiele aufsitzt. Das Gewebe des Tumor ist auf dem Durchschnitt derb, lederartig, zähe. Eingebettet ist er in das Gewebe der hinteren Uteruswand, welches oben fast ganz geschwunden ist. Der Uterus zeigt sich in seinem Gewebe derb, von hellgrauer Farbe und lässt auf dem Durchschnitt sehr erweiterte, mit flüssigem Blut gefüllte Venen erkennen. Sowohl im Cervicalkanal als in der Höhle des Uteruskörpers zeigen sich auf der

abgeplatteten Schleimhaut frische Blutgerinnsel. Die Schleimhaut der Harnblase ist stark injicirt, die Mastdarmschleimhaut auf der Höhe der Falten cadaverös geröthet.

In der Bauchhöhle findet sich etwas vermehrte, stark getrübte, gelbliche Flüssigkeit; das Fettgewebe im hintern Umfang ist stark oedematös und entleert beim Durchschneiden eine gelbliche Flüssigkeit.

In der Brusthöhle und im Herzbeutel befindet sich etwas vermehrte klare Flüssigkeit. Das Herz selbst ist ziemlich gross, seine Muskulatur schmutzig grau gefärbt und die Klappen vollkommen intakt. Es enthält reichlich flüssiges Blut, indem sich aber keine älteren Gerinnsel nachweisen lassen.

Die Lungen sind beide oedematös, blutreich und von normalem Luftgehalt. In beiden Hauptstämmen der Lungenarterie finden sich ziemlich weiche, braunrothe, nicht adhärente, das Lumen der Gefässe vollständig ausfüllende Thromben, die sich auch in die grösseren Aeste fortsetzen.

Die Milz ist um das Doppelte vergrössert, weniger die Nieren mit leicht abziehbarer Kapsel und glatter Oberfläche.

Die Vena cava inferior und ihre grossen Aeste, auch die Venae crurales enthalten flüssiges Blut ohne Throm-

ben, ebenso sind die Beckengefässe nicht thrombosirt. Die Vena saphena magna sinistra enthält in ihrem oberen Theil feste, sehnig organisirte Thromben, am Unterschenkel stellenweise variköse Erweiterungen. Die Muskelvenen des Unterschenkels enthalten einige derbe, braunrothe Thromben. —

Auf diese einzelnen Erscheinungen bei diesen Obductionsbefunden näher einzugehen und das Ganze in seinen gegenseitigen Beziehungen darzustellen, will ich unterlassen, da ich bei dem Kapitel über die pathologische Anatomie auf die betreffenden Stellen verweisen werde.

Pathologische Anatomie.

Die Verstopfung der Lungenarterie kann auf zweierlei Weise stattfinden. Erstens, was zu den seltensten Fällen gehört, wenn die Arterienwand entweder primär, durch atheromatöse Processe, erkrankt ist oder wenn sie secundär durch Processe, die in ihrer Umgebung stattfinden, Neubildungen und Entzündungen, ergriffen wird. Zweitens, das gewöhnliche, wenn aus dem rechten Herzen und weiterhin aus entfernteren Gegenden des Körpers durch das Venensystem Gerinnsel ver-

schiedener Natur eingeschwemmt werden. Diese sind also die Verstopfungen, welche durch eine Embolie herbeigeführt werden.

In Bezug auf die Lokalisation der Emboli in der Lunge ist folgendes zu bemerken: Die Emboli aus den Körpervenen kommen am häufigsten in die unteren Lungenlappen, was wohl darin seine Erklärung findet, dass der Embolus meist langsamer als der Blutstrom und wandständig, also an der unteren Wand der Arterie sich bewegt. Ausserdem ist häufiger die rechte Seite Sitz des Embolus, weil der rechte Stamm mit drei Aesten stärker ist als der linke, der noch dazu von der Aorta bedeckt und dadurch in seinem Strome etwas gehindert ist. Wenn mehrere Emboli auf einander folgen, so werden sie meist in dasselbe Gefäss gehen, weil dessen Wände durch die ersten auseinandergehalten und über die Norm ausgedehnt werden.

Wenn sich nun ein solcher Embolus festgesetzt hat, so werden die daraus folgenden anatomischen Veränderungen je nach seinem Wesen und dem Ort der Festsetzung verschieden sein. Die Wandungen der Lungenarterie zeigen sich in den meisten Fällen intakt, nur wenn der Pfropf seiner Natur nach zu einem eitrigen oder fauligen Zerfall hinneigte, tritt Arteritis

und ein derartiger Zerfall des Lungengewebes ein, der nach der Gefährlichkeit der eingeschwemmten Partikel für den Gesammtorganismus mehr oder weniger schädliche Folgen hat.

Wenn nach der Obturation grösserer Aeste der Tod erfolgt, so finden wir bei der Section das Herz im Zustande der Diastole und stark erweitert, Pulmonalvenen und linkes Herz leer, das rechte dagegen reichlich mit flüssigem Blut gefüllt, die Herzvenen stark erweitert und ebenfalls blutreich. Dies fanden wir oben in den angeführten Fällen. Wo der Tod nicht sogleich nach der Obturation eintritt und wo man also eine Hypertrophie des rechten Ventrikels erwarten könnte, tritt dieser Fall doch nicht ein, da die Stauungshindernisse sich zu schnell ausgleichen, als dass sich eine Hypertrophie ausbilden könnte.

Wenig constant treten die Stauungserscheinungen im Venensystem hervor, am meisten noch in der Lunge als Oedem, seltener als Hämorhagien. Am wenigsten sehen wir sie in der Leber als sogenannte Muskatnussleber, Milz, Nieren und in der Haut des Gesichts und der Extremitäten als Röthe oder gar Oedem ausgesprochen. Jene Stauungserscheinungen in diesen Organen, die wir bei den beiden angeführten Fällen gesehen haben, müssen wir, mit Ausnahme derer der

Lunge, nothwendig als Folgen jener Geschwulst und der carcinomatösen Wucherung ansehen.

Pathologie.

Die Phänomene, welche uns hier entgegentreten, will ich nach Cohn in solche eintheilen a) die lokal den Strukturläsionen des Parenchyms und b) die secundär als Folge der Stauung oder gehinderter Respiration d. h. mangelnder Oxydation entgegentreten.

Den Punkt müssen wir auch hier wieder im Auge behalten, dass sich alle Phänomene in ihrer Dauer und Evidenz stets nach der Zahl und Grösse der Emboli richten.

Die Verstopfung einzelner kleiner Aeste ist fast stets vollkommen symptomlos; ebenso die grösserer Aeste durch auf der Theilungsstelle reitende Thromben, natürlich nur, wenn sie dabei unvollkommen obturiren.

Bei der Verlegung zahlreicher kleiner Aeste zu gleicher Zeit oder eines grossen Astes treten folgende anomale Erscheinungen hervor:

Die betroffene Lungenpartie wird anämisch und collabirt, während sich in der Umgebung eine collaterale Fluxion entwickelt. An den collabirten Stellen

ist alsdann der Pectoralfremitus vermindert, der Thorax unbeweglich, die Respiration aufgehoben. Selten sind Husten und Expectorationen, besonders blutige und stellen sich erst späterhin ein. Die Inspiration geht immer frei vor sich und zwar meist ohne Schmerz, der nur entsteht, wenn die verstopfte Stelle der Brustwand nahe anliegt, und der dann von einer Pleuritis herrührt. Dagegen wissen die Kranken sehr häufig ein dumpfes, schmerzloses, beengendes Gefühl an einer bestimmten Stelle anzugeben, die dem Sitze der Embolie, wie es Obductionen nachgewiesen haben, vollkommen entspricht und durch die vermehrte Respiration in keiner Weise alterirt wird. Ausserdem klagen die Kranken fast constant über das Gefühl eines sogenannten Lufthungers, das durch Bewegungen noch gesteigert wird. Eine seltene und ihrem Wesen nach etwas in Dunkel gehüllte Erscheinung ist die, dass die Respiration etwa 10—20 Sekunden ganz aufhörte, um dann um so stürmischer mit Hülfe aller Respirationsmuskeln zu agiren, ohne dass bei alledem der Herzschlag irgendwie beeinflusst wurde.

Die secundären Erscheinungen, welche den grössern Theil ausmachen, zerfallen in die der gehemmten Respiration und in die der Stauung.

Jene ersteren sind desshalb von grosser Bedeutung,

weil sie einen tief eingreifenden Einfluss auf die Oekonomie des Organismus ausüben. Dieser Einfluss ist früher allzuwenig beachtet worden. Die gestörte Respirationsthätigkeit bringt hervor eine Temperatur-Erniedrigung im Allgemeinen und die Bildung unoxydirter Substanzen im Blute, die dann als weitere Folge die Abscheidung von Uraten herbeiführt.

Cohn kommt bei ersteren durch seine Beobachtungen und Experimente zu folgendem Resumé:

Bei allen Embolieen, inwiefern sie einfacher Natur sind, inwiefern sie vollkommen obturiren und eine entzündliche Erscheinung in der Nachbarschaft nicht herbeiführen, constant eine Temperaturerniedrigung so lange obwaltet, als nicht auf dem Wege des Reflexes sekundäre Reizung und ein der fieberhaften Gefässaufregung analoger Zustand sich eingeleitet hat. Die Temperatur sinkt, sobald die Lunge sich nicht entzündet, sobald das Herz seine normale Pulszahl behält.

Virchow fand bei seinen Experimenten die Temperatur in der Zeit von 20 Minuten von 39,4—38° C. sinken, dann beim Beginn der Entzündung schnell wieder steigen. Dieses Sinken der Temperatur breitet sich allgemein über die ganze Körperoberfläche aus und dokumentirt sich nicht allein an den Extremitäten, Nase und Ohren, sondern sogar in den Körperhöhlen, wie

in der Mundhöhle. Die Deutung dieser Beobachtung lässt sich damit geben, dass in der arteriellen Blutbahn wegen des mangelhaften Zuflusses Anämie eintritt, während in der venösen Blutbahn und in jedem Capillargebiete venöse Stauungen entstehen. Die biochemischen Processe und somit die Wärmebildung im letzteren, sind also gehindert.

Was zweitens die Bildung unoxydirter Substanzen im Blute und die dadurch herbeigeführte Abscheidung von Uraten betrifft, so bedarf dieses Capitel, da noch anderweitige Bedingungen als die blosse Aufnahme von respiralem Sauerstoff erfüllt werden müssen, noch weiterer Forschung.

Die zweite Reihe der sekundären Erscheinungen, die der Stase, sind weniger speciell für die Embolie beweisend, indem gewisse Herz- und Nierenkrankheiten von denselben Stauungsphänomenen begleitet sind.

Wir fühlen einen kleinen Puls, verstärkten rechtsseitigen Herzchoc, Arythmie der Herzbewegung, Venenundulation am Halse, wir hören einen verstärkten zweiten Pulmonalton und ein systolisches Geräusch, wir sehen Cyanose und Vertigo eintreten, ferner leichten Icterus durch Muskatnussleber, Milzanschwellung, Albuminurie und Oedeme der Extremitäten, Alles Erscheinungen, die bei ihrem anderweitigen Vorkommen bei

anderen Krankheiten, bei der Embolie nicht einmal constant sind. Ueber das Fehlen jener Herzarythmie, jenes zeitweisen Stillstandes, jenes verstärkten Herimpulses hat Wintrich folgende Erklärung gegeben.

„Wird der rechte Ventrikel zu sehr überfüllt und verliert er dadurch an Contractionsgelegenheit, so werden jene Erscheinungen constant ausbleiben.“ Um das Fehlen der Verstärkung des zweiten Pulmonaltones zu erklären, nimmt Cohn zwei Möglichkeiten an: „Einmal werden auf dem Wege des Lungenoedems die gesteigerten Seitendruckverhältnisse sehr bald ausgeglichen, andererseits aber wird, da in so plötzlicher Weise ein Uebertrömen des Blutes nach dem linken Herzen gehindert wird, eine Anämie auf der ganzen arteriellen Seite eintreten, die Masse des anströmenden venösen Blutes sich vermindern, dann aber auch die Arteriae coronariae namentlich sich mangelhaft füllen und so eine ungenügende, leicht erlahmende Herzmuskelfunction zur Erscheinung bringen.“

Schliesslich will ich hier noch über den lethalen Ausgang sprechen, wie er bei der Verstopfung grösserer Aeste sofort oder doch bald nach dem Acte eintritt. Das erste und ganz constante Phänomen ist eine auffallende Blässe, besonders an den Schleimhäuten, so an den Lippen und am Zahnfleische.

Die weisse Hirnsubstanz wird ganz blutleer, während die Venen und die venösen Sinus des Hirns von Blut strotzen. Diesen Vorgängen folgt sofort eine tetanische Streckung der Glieder, unwillkürliche Entleerung des Harns und der Excremente und sehr tiefe convulsivische Inspirations-Bewegungen. Alles dies nimmt in manchen Fällen einen so rapiden Verlauf, dass es fast momentan aufeinander folgt, und eine solche Beobachtung am Krankenbette wird bei dem unerwarteten Eintreten der Embolie ein grosser Glücksfall sein.

Was die Ursache des Todes betrifft, so ist dies ein Punkt, dessen richtige Erklärung bis vor kurzer Zeit noch nicht gegeben war. Indem in der arteriellen Blutbahn Ischämie, in der venösen Hyperämie eintrat, so entstand die Frage, welche von beiden den Tod unmittelbar bedinge.

Virchow glaubte ihn von der Ischämie der Kranzarterien herleiten zu müssen, zog aber diese Ansicht bald wieder zurück.

Cohn kam durch Experimente, durch Unterbindung der Carotis an Thieren, zu der Ueberzeugung, von einer Ischämie Abstand nehmen zu müssen, und stellte als Ursache hin: „Venöse Hyperämie nach dem Hirn und Rückenmark, nach den Muskeln und den in

ihnen gelegenen Nerven oder den abnormen Kohlensäuregehalt des Blutes.“ Letzteres allein glaubt er nicht annehmen zu können, da die Kohlensäure ein entschiedenes Reizmittel für das Nervensystem ist und hier Reizung und Paralyse nebeneinander bestehen, und nahm deshalb ersteres zur Hülfe. Er stellt dies aber nur als möglich hin, während er andererseits die Anämie als ledigliche Todesursache verwirft.

Und gerade die Anämie nahm Panum wieder auf, und es gelang ihm der Beweis, dass der plötzliche Tod durch den von der Embolie abhängigen Mangel arterieller Blutzufuhr zum Hirn und zur Medulla oblongata abzuleiten ist. Die Erscheinungen des Sterbens durch die mittelbare Unterbrechung der arteriellen Blutzufuhr zu den grossen Nervencentren sind ganz identisch und der Todesmechanismus ist in beiden Fällen durchaus derselbe. Es handelt sich weder um eine Erstickung noch um eine Herzlähmung.*)

Meiner Ansicht nach ist der Tod durch Ruptur des Herzens, der eben so plötzlich und unter ganz denselben Erscheinungen erfolgt, der beste Beweis für die Richtigkeit seiner Ansicht.

---

*) Uhler und Wagner, Compendium der allgem. Pathologie.

Diagnostik.

So mannigfaltig auch die Veränderungen sind, die die Embolie der Lungenarterie hervorruft, so wenig sind sie doch für die Diagnose zu verwerthen. Einestheils findet dies darin seine Erklärung, dass soviele andere Krankheiten, wie der Lunge, Herz und Nieren, dasselbe Bild darbieten, anderentheils, dass die wenigen etwa charakteristischen nicht einmal immer constant sind. Die Grösse und Zahl der Emboli, ihre Natur selbst machen das Krankheitsbild so unbestimmt.

Um hier eine sichere Diagnose stellen zu können, müssen wir vor allen Dingen im Stande sein, die Quellen der Emboli, also Thrombosen, aufzufinden, was in manchen Fällen zu den Schwierigkeiten, ja zu den Unmöglichkeiten gehören kann, und zweitens den Beweis des embolischen Aktes zu führen. Ein Venenthrombus löst sich von selbst nur durch Zerfall los, sonst muss entweder eine äussere Gewalt auf die Vene in Anwendung gebracht sein oder es haben grössere Muskelbewegungen, heftige Gemüthserregungen oder starke Anwendung der Bauchpresse, wie beim Husten, Erbrechen und Stuhlgang, stattgefunden. Für den Nachweis des embolischen Aktes sind die folgenden Symptome: der kleine Puls, die Arythmie der Herz-

bewegung, der verstärkte rechtsseitige Herzchoc und zweite Pulmonalton, das systolische Blasen, die Venenundulation am Halse, Cyanose, Vertigo, vergrösserte Leber und Milz, Albuminurie und Oedeme der Extremitäten, wenn sie allein auftreten, aus den angeführten Ursachen nicht verwerthbar.

Von grösserer Wichtigkeit sind die Veränderungen, welche die Lunge darbietet. Abgesehen hier noch von den feinblasigen Rasselgeräuschen, die in Folge eines etwaigen Oedems auftreten, sind es folgende: das Gefühl des Lufthungers. Das dumpfe, meist schmerzlose Gefühl eines alienen Körpers, das manche Kranke angeben und uns damit den Ort des Embolus bezeichnen. Ferner kommt hier die gehinderte Respiration in Betracht, die sich von anderen asphyktischen Zuständen dadurch unterscheidet, dass die Inspiration vollkommen frei und schmerzlos vor sich geht. Schliesslich ist noch ein Symptom zu erwähnen, das nicht allein über den embolischen Akt überhaupt, sondern auch über die Grösse und Charakter des Embolus einigen Aufschluss giebt. Es ist dies der Schüttelfrost, der fast ohne Ausnahme bei eitrigen Metastasen eintritt, während er bei grossen nicht beobachtet wird.

Sn werden wir also im Stande sein, bei reinen Embolien, wenn sich eine Quelle finden lässt, die Dia-

gnose mit einiger Sicherheit stellen zu können. Dagegen wird sie sich in complicirten Fällen, wie puerperalen Entzündungen, weit vorgeschrittener Tuberkulose, Typhus und anderen schweren Erkrankungen stets nur zur Wahrscheinlichkeits-Diagnose aufschwingen können.

Therapie.

Die Aufgaben, die uns die Therapie in Betreff der Embolie der Lungenarterie stellt, sind sehr zahlreich, aber wir sind den meisten und wichtigsten derselben nicht gewachsen. Natürlich müssen wir auch hier wiederum Grösse und Charakter des Embolus, von denen ja die weiteren Folgen abhängen, für den einzelnen Fall berücksichtigen.

Die Hülfe, die der Arzt dem Kranken zu bringen vermag, bezieht sich meist nur auf die Folgen der Embolie, während er auf den Embolus unmittelbar keinen Einfluss hat. In letzterer Beziehung ist die Aufgabe gestellt, den Embolus der Zertheilung entgegenzuführen. Die hier gegebenen Mittel: Nitrum, kohlensaure Alkalien und die neuerlichst von Polli empfohlenen unterschwefligsauren Salze (Magnesia, Natron, Kali, Kalk) haben im Stich gelassen, wiewohl sie bei septischen Zuständen im Allgemeinen von vorzüglicher Wirkung sind. Zeit und Angriffspunkte für diese Mittel sind zu kurz und ungünstig. Ueberhaupt können wir bei unserer jetzigen Kenntniss über die Rückbildung des Faserstoffes, nicht hoffen, auf pharmaceutischem Wege je etwas zu erreichen. Der günstigste Ausgang ist immer die Organisation des Embolus, wodurch das

Gefäss zugleich wieder wegbar wird. Hierauf hat aber der Arzt keinen Einfluss, sondern es hängt dies ganz von der Individualität des betreffenden Organismus und von der Natur des Embolus ab. Ist dieser gutartig, so werden wir die Organisation erwarten können. Ist er dagegen von eitriger oder gar fauliger Beschaffenheit, wie wir sie bei puerperalen Entzündungen, Typhus, verschiedenen Brandformen u. s. w. finden, so bietet die Therapie um so weniger Aussicht auf Erfolg, als die Grundbedingungen nicht erfüllt sind. Wir haben einen allgemeinen Schwächezustand, wir haben eine schlechte Blutkrase, der Organismus ist in seiner Oekonomie tief angegriffen.

Ein Zerfall des Thrombus ist nicht unter die günstigen Folgen zu rechnen, denn indem er das umgebende Gewebe einschmilzt und zu ferneren Embolien Veranlassung giebt, wird er die Gefahr in bedenklicher Weise steigern.

Gegen die sekundären Erscheinungen ist der Arzt eher im Stande hülfeleistend einzuschreiten. Collapsus des Lungenparenchyms, capilläre Bronchitis oder eine stets nur beschränkte Pleuritis werden seine Hülfe wohl kaum erfordern. Dagegen hat er einerseits die Stauung zu bekämpfen, andererseits die Hebung der Ischämie, d. i. die Herstellung eines collateralen Kreis-

laufes einzuleiten. — In ersterer Beziehung ist der Aderlass ein wichtiges, aber auch gefährliches Mittel, besonders bei änämischen und kachektischen Personen. Denn durch die Blutentziehung, zumal wenn sie wiederholt gemacht wird, befördern wir ja die Gerinnfähigkeit des Blutes. Nur wo das Leben unmittelbar durch die Ueberfüllung der Gefässe bedroht wird, ist er indicirt. In allen anderen Fällen werden Schröpfköpfe und Blutegel auf die Brust besser den Zweck erfüllen. Bei chronischen Zuständen wird eine Ableitung auf Darm und Nieren in den meisten Fällen das Nöthige leisten. Von der Wirkung der Digitalis wird man hier besser absehen, da sie unzuverlässig ist und zu lange Zeit zu ihrer Wirkung bedarf.

In Bezug auf die Herstellung eines Collateralkreislaufes muss der Arzt auf den Zustand des einzelnen Kranken, namentlich auf das Verhalten seiner Herzaction, Rücksicht nehmen. Während wir bei Individuen von kräftiger Herzaction und gutem nutritiven Zustande die Herstellung des Collateralkreislaufs schliesslich am besten ganz der Natur überlassen können, so müssen wir bei Individuen von schwacher Herzaction und mangelhafter Nutrition dieselbe durch eine roborirende Diät anzuregen suchen. Denn es handelt sich nicht allein darum, dem ischämischen Theile eine mög-

lichst grosse Menge Blut zuzuführen, sondern Blut mit möglichst viel nutritiven und formativen Elementen, da es sich ja besonders um Neubildung von Capillaren handelt. Zu diesem Zwecke dienen eine allgemeine Behandlung mit China, Wein u. s. w., und local, um den Tonus des Herzens und der grossen Gefässe zu erhalten, Eisumschläge auf die Herzgegend.

Indem also der Arzt in der eigentlichen Therapie wenig ausrichten kann, so mus er dafür um so mehr Werth auf die Prophylaxe legen und diese aufs Strengste an dem Kranken durchzuführen suchen, wenn er ihm damit auch nicht zu Gefallen spricht. Die erste Aufgabe ist hier, nach den Quellen der Emboli, den Thrombosen zu suchen und, wo diese selbstständig existiren oder im Gefolge anderer Krankheiten auftreten, eine prophylactische Behandlung einzuleiten, die sich nach den jedesmaligen Umständen richten wird. Befinden sich die Thromben an den Extremitäten, so muss der Kranke ruhig liegen, und durch eine sanft comprimirende Einwicklung lässt sich vielleicht ausser der Losssprengung sogar eine weitere Ausbildung verhindern.

Wenn sich im Gefolge mancher schweren Erkrankungen, wie man es bei puerperalen Entzündungen, Typhus, weit vorgeschrittener Tuberkulose, tiefgreifenden carcinomatösen Zerstörungen vermuthen muss, fer-

ner nach Amputationen und Operationen im Rectum Thromben gebildet haben, müssen wir die grösste Ruhe anempfehlen und besonders plötzliche Bewegungen und Anstrengungen verbieten.

Ist es nicht möglich, die Kranken in der Ruhe zu erhalten, wenn z. B. das Bewusstsein angegriffen ist, so werden wir die Opiate als sehr zuverlässige Mittel geben. Der Umstand, dass sie daneben noch im Gefässsystem den Seitendruck im Allgemeinen und an der speciellen Stelle herabsetzen, hat zur Folge gehabt dass sie bei pyämischen Processen seit langer Zeit eine grosse Rolle spielen.

THESEN.

1. Die Entfernung croupöser Massen aus der Luftröhre, wenn nach gemachter Tracheotomie die Respiration nicht frei ist, durch Aussaugen mit dem Catheter ist ganz zu verwerfen.
2. Die Resorption eines pleuritischen Exsudats kann nach Ablauf des entzündlichen Stadiums nur durch eine roborirende Diät herbeigeführt werden.
3. Ileotyphus und exanthematischer Typhus sind zwei ganz verschiedene Krankheiten.

Der Verfasser, evangelischer Confession, ist am 6. Juli 1843 zu Wittenberg in der Provinz Sachsen geboren, wo sein Vater eine Brauerei besass. Er besuchte bis zu seinem dreizehnten Lebensjahre die dortige Bürgerschule, kam dann auf das dortige Gymnasium, welches er nach einem siebenjährigen Aufenthalt am 19. September 1863 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Er ging nun nach Berlin, wo er am 29. October unter dem Rektorat des Professor Dr. Trendelenburg auf der Friedrich-Wilhelms-Universität immatriculirt wurde. Nach einem Aufenthalt von einem Semester verliess er Berlin und ging nach Greifswald, von wo er jedoch im nächsten Semester wieder zurückkehrte, die übrigen sechs Semester hier zubrachte und im Sommer 1866 sein Tentamen physicum absolvirte. Während seiner Studienzeit hat er die Vorlesungen resp. Kliniken folgender Herren besucht: In Greifswald: Budge, Jessen, Landois, Limpricht, Schultze; in Berlin: Cohnheim, Dove, Ebert, Frerichs, Griesinger, Hofmann, Hueter, Juengken, von Langenbeck, Lewin, Lieberkühn, Martin, Meyer, Mitscherlich, Reichert, Rosenthal, Sonnenschein, Troschel, Virchow, Werder.